

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

Необходими материали:

специфични според избраните дейности.

Време за активността: една учебна година

Цели по предметно знание

адълбочаване на познанията за пчелите, за пчелните екосистеми и за местообитанията им;

свояване на норми за екологична култура и поведение с оглед опазване на природата и изграждане на устойчива околна среда.

Цели по умения

астъпничество за пчелите чрез споделяне на важна информация за тях с близки приятели и насърчаване на околните да помагат на пчелите.

-възпитаване на отговорно поведение към представителите на животинския и растителния свят.

Имат ли пчелите място в класната стая?

Отговор на този въпрос дава Ивелина Атанасова, старши учител в Начално училище “Любен Каравелов”, град Нова Загора. Училището е средищно, а екологичното образование е фокус в педагогическите практики тук. Екопаркът и дворът на учебното заведение често са място не само за пълноценна почивка, но и за провеждане на учебни часове на открито. За училищния екип е важно децата да формират първоначални представи за заобикалящата ги среда, да усвоят знания за това, че живата и неживата природа си взаимодействат, както и да проявят екологосъобразно отношение към природата. Учениците от всички възрастови групи изпитват желание да взаимодействат с природата и да я изучават.

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

Затова проектът “Спасявайки пчелите, ние спасяваме целия свят!” на г-жа Атанасова се приема радушно. В проекта са включени разнообразни дейности, чрез които учениците придобиват знания по въпроси, свързани с живота на пчелите, и опазването на околната среда. “Моята мисия е да опазим медоносните пчели в България и помагам на пчеларите, които са посветили живота си на тях. Целта ми е да формирам такава ценностна система у младото поколение, която да доведе до отговорно поведение към околната среда и личното здраве, до изграждане на екологична и здравна култура”, споделя учителката.

КАК ДА ПРИЛОЖИМ?

Дейностите по ПБО се осъществяват основно в часовете по човекът и природата, компютърно моделиране, технологии и предприемачество и изобразително изкуство в 4. клас, веднъж или няколко пъти седмично.

Г-жа Атанасова сама планира част от дейностите, а за други намира вдъхновение в **интернет**. Ето на какво се спира учителката:

„Картички с кауза“

Учениците подаряват собственоръчно изработени картички на възпитаници на детските градини с послание “Спасявайки пчелите, ние спасяваме целия свят!”. Картичките съдържат семена на медоносни растения, любими на пчелите.

“Осинови кошер“

С включването в програмата ”Осинови кошер“ на Фондация „Истински мед“ учениците подаряват живот на над 60 000 пчели и допринасят за биоразнообразието и увеличаването на популацията на пчели в България. Те имат възможност да дадат име на пчелата-майка и на осиновия кошер. Като подарък за подкрепата осиновените пчелички радват децата всеки месец с вкусен мед.

“Свещи от пчелен восък“

Учениците успяват да се докоснат до пчелния восък, изработвайки от него свещи. Научават за лечебните му свойства и за различните изделия, които се изработват от пчелен восък.

“Рецептурник: рецепти с мед“

Всеки ученик има за задача да потърси рецепти, в които основна съставка е медът. Следващата стъпка е рецептите да се съберат и да се оформят в книжки-рецептурници, които подаряват на своите майки и баби.

Рисуване и моделиране на нашите приятели – пчелите

Учениците рисуват и моделират пчели от различни материали. С готовите рисунки и изделия правят изложба. Със същите се включват и в Национален конкурс на тема “Цветята, пчелите и медът“, организиран от пчеларска ферма Странджа, с. Индже войвода, в който завоюват 1-во място.

“Виртуална книжка за живота на пчелите“

Учениците събират информация за пчелите – любопитни факти за тях, защо ги наричат “малките архитекти“ и как тези малки същества отдават почит на иконите. Цялата

информация обобщават във виртуална книжка, която представят пред децата от подготвителна група.

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

“Хотел за диви пчели“

Нарастващите градове, изчезването на парковете и дърветата в тях намаляват възможностите дивите пчели сами да си строят домове. Така наречените „Пчелни хотели“, помагат на дивите пчели да намерят убежище и да снасят яйцата си. В подкрепа на самотните пчели, ученици и родители се впускат в направата на домове. За целта са използвани природни и рециклируеми материали. Готовите къщички са поставени в Екокъта на училището.

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

“Пчелна баня“

Пчелите ожадняват много, търсейки и събирайки нектар, затова малките природолюбители им подготвят „пчелни бани“. За целта плитки пластмасови чинийки се пълнят с вода и вътре се подреждат камъчета, така че да стърчат над повърхността на водата. Пчелите кацат върху камъчетата, за да си вземат освежаваща почивка.

“Доброволци за броене на диви пчели“

Naturalist е онлайн социална мрежа за гражданска защита за учени и природолюбители, в която хора от цял свят могат да публикуват своите наблюдения на живата природа и да ги дискутират. Учениците се включват във втория пореден за България BioBlitz, чиято цел е да установи видовото разнообразие и състоянието на популациите от диви пчели в страната. Тяхната задача е да снимат през специално разработено мобилно приложение пчелите, които забелязват, когато излизат сред природата или просто докато се разхождат в парка. Техните усилия допринасят за набирането на актуални данни относно видовете диви пчели, които се срещат в България.

“Да засадим медоносни растения в Екокъта на училище“

При липса на цъфтяща растителност пчелите започват да изостават от своето развитие. Именно затова г-жа Атанасова планира съвместна инициатива между ученици и родители родители за засаждане на медоносни растения. Идеята е това да стимулира пчелите по време на безпрашие.

“Информационна кампания за значението на пчелите”

В часовете по компютърно моделиране учениците изработват проекти на брошури под наслов „Няма пчели – няма бъдеще“. Готовите материали са разпечатани и разпространени сред гражданите на град Нова Загора.

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

“Малките математици и архитекти – пчелите“

По всяка вероятност пчелите имат в паметта си „карта“ на целия маршрут, който са изминали и който предават на другите чрез своя танц. Въпреки относително простата си организация, мозъкът на пчелата е способен на нещо, което е изключително сложно математически – да строи килийките на питите в шестоъгълна форма. Учениците научават интересни факти за малките математици – пчелите – и влизат в тяхната роля, като конструират шестоъгълници от дървени пръчици.

STEM дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите

Включване в международната инициатива #withNature2020 за глобално съвместно произведение на изкуството

Инициативата обединява разнообразни общности по целия свят на Международния ден за биологичното разнообразие. Партньор от българска страна е Българска фондация “Биоразнообразие”. Целта е местните хора да се ангажират да защитят екосистемите на застрашените растителни или животински видове близо до тях и да се създаде визуално запомнящо се масово събитие, което да фокусира вниманието върху загубата на биоразнообразие.

Запознаване на учениците с видовете пчели и устройството на кошера – с образователната платформа MozaBook;

Включване на учениците в конкурса за детска рисунка “Опазвам биоразнообразието от замърсяване“ – конкурсът е организиран от СНЦ Зелени Балкани съвместно с Читалище “Просвета – 1888“, гр. Поморие във връзка с изпълнението на проект “Екологично съзнание и поведение за спиране на замърсяването в значими влажни зони на Черноморския басейн“;

Включване и заемане на призови места в конкурса “Влажните зони” – конкурсът е организиран от СНЦ “Зелени балкани” и РИОСВ – Пловдив по проект

Включване в инициативата Global Recycling Day, посветена на Световния ден на рециклирането – учениците демонстрират различни начини да се рециклират или преизползват отпадъци. Изработват торбички за пазаруване от стари дрехи и хранилки за птици.

Снимков материал и подробно описание на всички дейности, включени в инициативата “Спасявайки пчелите, ние спасяваме целия свят!“, може да намерите в този доклад за реазлириран проект.

ЗАЩО ДА ОПИТАМЕ?

С работата по този голям пчелен проект учениците разширяват и повишават теоретическото и практическото равнище на знанията си по въпросите, свързани с живота на пчелите и опазването на околната среда. При реализирането на добрата практика учителката целенасочено организира дейности на открито, защото е убедена, че за подрастващите е важно да формират чувство за взаимовръзка с природата. Благодарение на целенасочената работа децата променят своето мислене, поведение и начин на живот и формират отношение към околната среда.

В класа има дете от ромски произход, което се включва в дейностите с огромно желание. Голяма част от учениците на г-жа Атанасова са с изявени лидерски качества и постигат високи резултати в множество регионални, общински, национални и международни конкурси и олимпиади, на които заемат призови места. Те се включват и в поредица външни за училището инициативи, свързани със значението на пчелите и тяхното опазване.

Учителката споделя, че практиката би могла да се развие с включване на учениците в нови дейности, свързани с екологичното образование и спасяването на пчелите. Сферите на изследване могат да се надградят, като се търсят отговори на следните въпроси:

Как живеят пчелите?

Каква е връзката между пчелите и тяхната среда (цветята)?

Защо и как пчелите общуват помежду си? Как можем да декодираме и да разчетем езика на пчелите?

Как можем да съберем възможно най-много нектар, като използваме езика на пчелите?

Защо пчелите използват шестоъгълни пчелни пити?

В заключение г-жа Атанасова обобщава: “Най-доброто, което можем да направим, е да образуваме децата, да ги насърчим да създават смисъл, да правят добро, да живеят в хармония и грижа за природата!”.



STEM – какво трябва да знаем за него?

Какво е STEM?

В превод STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) е обучение, което е фокусирано върху наука, технологии, инженерство и математика.

Чрез методиката на STEM учениците вземат участие в експерименти, биват насърчавани да споделят идеите си и да допринасят за развитие на групови проекти насочени към опознаване на света около тях.

Едно от основните предимства на STEM обучението е обединяването на отделните предмети в интегрирана учебна програма. Това позволява на децата да разберат връзките между предметите, които изучават в училище. Да си отговорят на въпроси като: „Защо ми е необходимо това знание?“, „Къде ще използвам, това което уча?“

Три причини защо STEM е важен за учениците

Кога да започнем с преподаването на STEM?

Колкото по-рано започне с основите на STEM, толкова по-добре. Ранните преживявания и учене оформят развитието на детския мозък. Колкото по-рано възрастните напътстват и подкрепят децата в преоткриването на чудесата на технологичния свят и науката, толкова по-вероятно е децата да изпитат интерес и да се насочат към тези дисциплини. Освен това те ще развият умения, които ще са им необходими във всяка една сфера – личностна и професионална.

STEM образованието като нов подход на преподаване

Моделът на STEM образованието е основан на интегриран подход, който комбинира изучаването на научни дисциплини (наука, технологии, инженерство, математика) с прилагане на научни и инженерни практики в реални ситуации. Този модел се фокусира върху три основни компонента:

Научни и инженерни практики: тук се включват построяването на хипотези за природния свят и дейностите, които учените извършват по време на научни изследвания, както и ключовите инженерни практики, използвани при проектирането и изграждането на модели и системи.

Големи обединяващи/пресечни концепции: това са концепции с приложение във всички области на науката, които свързват различните научни дисциплини. Включват модели и системи, шаблони (patterns), причинно-следствени връзки, мащаб, пропорция и количество, енергия и материя, структура и функция, стабилност и промяна.

Дисциплинарни основни идеи: за да бъдат считани за основни, идеите трябва да отговарят на поне два от следните критерии:

– имат широко значение в множество научни или инженерни дисциплини или са ключова организираща концепция на една дисциплина;

- подпомагат разбирането или изследването на по-сложни идеи и решаване на проблеми;
- свързват се с интересите и опита на учениците или са свързани с обществени или лични въпроси, които изискват научни или технологични знания;
- могат да бъдат преподавани и усвоени през различни класове с увеличаваща се дълбочина и сложност.

Спецификата на STEM дейностите изисква наличието на определена апаратура, материали, софтуер и пространство за учене, адаптирано към нуждите на екипната работа, креативността и градивната комуникация. Всичко това би трябвало да открием в STEM лабораторията.

КАКВО Е STEM ЛАБОРАТОРИЯ?

STEM лабораторията е напълно интегрирана учебна среда за обучение, където всичко – от технологията и мебелите до учебната програма и оценяването – е насочено към практическо обучение. Това е пространство, в което ученето може да бъде персонализирано и ангажиращо всички ученици. STEM лабораторията позволява на децата да учат, изследват, да създават и да си сътрудничат, както и да решават проблеми. Участвайки в проекти, които култивират критично мислене, решаване на проблеми, сътрудничество, комуникация, интелектуално любопитство и гъвкавост, те придобиват уменията за учене на 21-ви век. Освен това наличието на съвременна апаратура, инструменти, средства за визуализация и софтуер помага на учениците да се потопят в реална работна среда и да изследват реални проблеми. Влизайки в ролята на инженери, химици, експериментални физици и анализатори, те придобиват по-ясна представа за различните професии и получават базови знания и умения за тяхното практикуване.

Ползи от STEM лабораториите

STEM лабораториите предлагат множество предимства, сред които прилагане на теорията в практиката, развиване на критично мислене и умения за решаване на проблеми, създаване на интерес към STEM дисциплините, подготовка за бъдещата кариера, подобряване на сътрудничеството и комуникацията и предлагане на иновативно обучение.

STEM лабораториите предлагат креативна среда на учене

STEM лабораториите играят важна роля в съвременното образование, като помагат на учениците да приложат теоретични научни принципи към практически ситуации, да развиват проблемно-ориентирано мислене и да се подготвят за кариери в бързо развиващите се технологични области. Те предлагат безкрайни възможности за изследване, изобретателство и откривателство, които могат да бъдат от ключово значение за успеха на учениците в XXI век.

STEM лабораториите създават условия за съвместна работа

Сътрудничеството е жизненоважна STEM концепция, която помага на учениците да се научат как да ръководят или да бъдат по-ефективни в групи. Работата в различни групи също упражнява уменията за гъвкавост чрез адаптиране към различни идеи, за да се постигне оптимален резултат. Създаването на учебна среда, ориентирана към ученика, е неразделна част от STEM лабораторията.

STEM лабораториите предоставят практически опит

STEM проектите целят да събудят интереса на децата към научната и инженерната област, но уменията, които развиват, могат да бъдат приложени към всичко, което учениците правят. STEM е автентичен начин за учене, защото по същество става въпрос за критично мислене и справяне с проблеми от различно естество. Концепцията за инженерно мислене включва разбиране на проблема, създаване на решение и тестването му, докато се постигне максимално добър резултат.

STEM лабораториите помагат за привличането на слабо представени групи

Всеки е добре дошъл в STEM лабораторията, независимо от неговата възраст, пол, етническа или религиозна принадлежност. Училищните научни програми са приветливи към всеки, който има интерес, а не само за учениците с най-високи учебни резултати.

STEM лабораториите използват гъвкава учебна среда

Пространство за сътрудничество в STEM лабораторията се състои от обособени пространства за генериране и дискутиране на идеи, създаване и тестване на прототипи. Пространството за планиране на дейностите обикновено включва меки фотьойли, маси, интерактивни дисплеи и бели дъски, така че учениците да могат да работят по проекти заедно.

Много училища са проектирали своите STEM лаборатории с мисъл за гъвкавост и по отношение на използваната апаратура, за да разширят потенциала им. Така например някои работят в тясно сътрудничество с местни производства или позволяват на учениците си да изпитат практическо обучение като им предоставят възможността да проектират и създават свои собствени продукти с помощта на микроконтролери и платки, 3D принтери и лазерни ножове.

STEM лабораториите предоставят оборудване за всички нива на обучение

STEM лабораториите не са само за напреднали ученици от гимназиалните класове. Някои училища използват технологията още в начален етап, впитайки я във всеки предмет до 8. клас. Учебните програми по компютърни науки започват в предучилищна възраст с дървени роботи, които позволяват на учениците да научат основите на кодирането и да придобият увереност в технологиите в ранна възраст. Когато напреднат, децата могат да работят върху по-сложни роботи, които се програмират чрез компютри, с блоково програмиране или по-прости текстови програмни езици като Python.

Проучванията показват, че учениците започват да се интересуват повече от STEM образованието, когато се запознаят с него по-рано. Лабораториите естествено привличат интереса на много по-млади ученици поради тяхната любопитна природа и желание да създават и изграждат. Започването на STEM в ранна възраст може да разчупи стереотипите, че момчетата са естествено по-добри в инженерството и да позволи на момичетата също да се отличат.

STEM лабораториите използват иновативна технология за преподаване

Много STEM лаборатории са включили оборудване за виртуална реалност, за да позволят на учениците да възприемат учебния материал по по-различен и привлекателен за тях начин. Учениците носят слушалки и използват контролери, за да изследват човешката анатомия или да правят виртуални екскурзии до музеи. Те могат също да проектират обекти, които да бъдат отпечатани на 3D принтери.

Направления на STEM лабораторията

Има няколко популярни направления на STEM лабораториите. За всяко от тях трябва да бъде определено подходящо пространство, оборудване и учебни материали, като се вземат предвид специфичните цели и изследваната проблематика.

Лаборатория за „Природни науки“;

Лаборатория “Зелени технологии и устойчиво развитие”;

Лаборатория за “Дизайн и 3D прототипиране”;

Лаборатория за “Роботика и кибер-физични системи”;

Лаборатория за “Математика и информатика”.

Етапи на създаване на STEM лаборатория

Планиране на STEM лаборатория

При планирането на STEM лаборатория трябва да се определи видът на дейностите, които ще се провеждат в нея. Това включва идентифициране на подходящите дисциплини, избиране на нужното оборудване и създаване на план за управление и поддръжка на лабораторията.

Ревизирайте уроците и планираните научни дейности

Технологията не трябва да се включва в STEM лабораториите заради самата технология. Приоритет е педагогиката, а технологията е просто средството за нейната поддръжка. Може да изглежда очевидно, но основна стъпка от създаването на STEM лаборатория трябва да бъде да се проучи какво е необходимо, за да се преподават уроците по STEM или да се подобрят. Например, много STEM дейности изискват вода, така че осигуряването на течаща вода би било добра идея. Други дейности изискват слънчева

светлина, следователно изграждането на STEM лаборатория би следвало да се реализира в стая с подходящо изложение.

Помислете за необходимите мебели

Често не мислим за мебелите, когато мислим за лаборатория, но това е изключително подценено. Правилно конфигурираните работни повърхности са изключително важни за постигането на успешно взаимодействие между учениците и постигането на заложените цели. Лаборатория се нуждае от модулни, здрави мебели, които са лесни за преместване и почистване. Ако лабораторията е предназначена за използване от различни класове, добър вариант е използването на маси и столове с регулируема височина.

Направете списък на необходимото лабораторно оборудване

В зависимост от вида на лабораторията, тя трябва да бъде оборудвана със специфични пособия, апарати и инструменти, за да може да изпълнява функциите си. Някои материали, които са лесно достъпни, като ластиси, кламери, балони, тиксо и др., могат да бъдат закупени и след изграждането на лабораторията. Други обаче изискват предварително планиране и дори обучение на учителите за работа с тях (например в много STEM лаборатории се използват 3D принтери).

Предвидете допълнителни материали

Основната идея зад обучението в STEM лаборатория е да създаваш, разглобяваш и сглобяваш нещата отново. Децата обичат да правят и чупят неща – уверете се, че вашата училищна STEM лаборатория е добре снабдена с достатъчни количества лепило, ножици, хартия, тиксо, картон и т.н.

Планирайте необходимите хардуер и софтуер

Важно е да обмислите как приложенията и технологиите могат да подпомогнат работата по проектите. Компютрите с достъп до интернет са неизменна част от всяка STEM лаборатория. Учениците ще имат нужда от тях, за да генерират идеи, да правят проучвания, да откриват онлайн видео уроци и наръчници, за достъп до онлайн софтуер като TinkerCAD и други, за да създават дизайн на изделия, да програмират, да записват и анализират данните от експериментите, както и да ги представят след това в табличен или графичен вид. Обикновено STEM лабораториите разполагат с устройства като интерактивни дъски, компютри, лаптопи или планшети.

Изграждане на STEM лаборатория

Важно е да вземете предвид следните елементи: пространство, оборудване и ресурси. Пространството трябва да е подходящо за провеждане на различни видове дейности, а оборудването трябва да отговаря на нуждите на учениците и да подкрепя обучението по STEM дисциплините.

Раздвижете пространството

STEM дейностите обикновено включват няколко различни етапа – проучване, изследване, сътрудничество, експеримент, дискусия, популяризиране на идеите сред общността или съвместна дейност с местни предприемачи или управници. Предвидете обособени пространства, подходящи за провеждане на отделните етапи. Може също да използвате мебели на колела. Така, ако е необходимо, мебелите ще могат да бъдат преместени, за да се направи повече място за демонстрации или тестове на прототипи.

Създайте атмосфера

Истинската STEM лаборатория е нещо повече от стая с оборудване и учебни материали – тя е по-скоро пример за прилагане на холистичен образователен подход, за здравословна, подкрепяща и вдъхновяваща атмосфера. Как да създадем такава среда?

Първото нещо, което грабва учениците, е начинът, по който изглежда лабораторията. Непестетите усилия и създайте възможно най-добрите декорации, които да поддържат работата в областта на STEM – цветни диаграми, инфографики, инструкции, снимки, дори вдъхновяващи цитати и научни символи.

Второ, не бива да забравяте, че работата в STEM лабораторията се осъществява във формат, различен от стандартния учебен час. Тук няма правилни и грешни отговори, няма статичност и страх от провал. Вместо това учениците имат свободата да изследват и проучват, да пробват различни решения, да се провалят и да успяват заедно. В тази връзка е необходимо да излезете от стандартната си роля на учители, за да се превъплатите по-скоро в асистенти и фасилитатори и да отстъпите водещата роля на учениците. Освен това е добре да изберете теми, които ви вълнуват и за които самите вие бихте искали да научите повече. Вашата енергия и ентузиазъм несъмнено ще се отразят мотивиращо на учениците и ще превърнат работата по проекта от учебна дейност в нещо лично и значимо, което ще очакват с нетърпение.

Поканете учениците да се включат в процеса

Нека всяко прекрочване на прага на STEM лабораторията да напомня на учениците, че са част от нещо ново. Лесен начин да направите това е да поставите табела, която не само ще уведоми всички какво е пространството, но и ще ги накара да се почувстват като част от екипа по създаването му. Възложете задачата на вашите ученици. Помогнете им да създадете ефектен знак за STEM лаборатория с помощта на Arduino и LED светлини или превърнете създаването на табелата в нискотехнологичен занаятчийски проект, като използвате леснодостъпни материали и предмети.

Управление на STEM лаборатория

Управлението на STEM лаборатория включва поддръжка на оборудването, осигуряване на сигурността на учениците, обезпечаване на подходящи ресурси и подкрепа на преподавателите в прилагането на STEM подход в преподаването. Осигурете кратки и ясни инструкции за работа с различните инструменти и апарати в лабораторията. Редовно проверявайте изправността на всички уреди и следете за спазване на мерките за безопасност.

В заключение

STEM лабораторията е място, в което учениците се забавляват, докато учат. Място, което ги вдъхновява и мотивира. Пространство за мултисензорно преподаване, което подобрява ученето чрез изследване на реални проблеми, генериране на идеи за разрешаването им, конструиране и тестване на решенията в реална учебна среда, в условията на сътрудничество и конструктивна комуникация между учениците. Ако осигурим това на учениците, ще им помогнем да развият всички умения, от които се нуждаят, за да се развиват професионално в 21 век – работа в екип, критичен анализ, логически разсъждения, творчески подход и умения за решаване на проблеми.

Изисква се много ентузиазъм, за да се създаде това, което не е създадено, да се направи това, което не съществува, да се изследват необятните пътища на науката и технологиите. Но в крайна сметка най-пълноценни и дълготрайни познания и умения се формират тогава, когато правим неща, в които намираме смисъл.

Източници: